

العنوان:	الحماية القانونية من جرائم المعلوماتية " الحاسب و الانترنت "
المؤلف الرئيسي:	الرشيد، غازي عبدالرحمن
مؤلفين آخرين:	رباح، غسان(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2004
موقع:	بيروت
الصفحات:	1 - 711
رقم MD:	582749
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
الدرجة العلمية:	رسالة دكتوراه
الجامعة:	الجامعة الاسلامية في لبنان
الكلية:	كلية الحقوق
الدولة:	لبنان
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	الحماية القانونية ، الجرائم الالكترونية ، الانترنت ، الحاسبات الإلكترونية ، القوانين و التشريعات
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/582749

© 2016 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الجامعة الإسلامية في لبنان
كلية الحقوق

الحماية القانونية من جرائم المعلوماتية (الحاسب والإنترنت)

أطروحة أعُدت لنيل درجة
الدكتوراه في القانون

إعداد

غازي عبد الرحمن هيان الرشيد

لجنة المناقشة

١- القاضي الدكتور غسان رباح - الأستاذ المشرف - رئيساً
٢- الأستاذ الدكتور وسيم حرب عضواً
٣- الأستاذ الدكتور علي جعفر عضواً
٤- القاضي الدكتور جمال عبد الله عضواً

" أن الآراء الواردة في هذه الأطروحة هي آراء شخصية يتحمل الباحث فقط مـــسؤولية ما يترتب عنها من نتائج دون الجامعة الإسلامية في لبنان التـــي تبقـــى خـــارج تلـــك المسؤولية، وبناء عليه فإن الباحث يحتفظ بحقه بنشرها عند الاقتضاء على مـــسؤوليته الشخصية وليس على مسؤولية الجامعة "

٥- الدكتور فريد جبور عضواً

بيروت – ٢٠٠٤

الإهداء

إلى من علمني الصبر وحب العلم.. رمز الإباء والصمود..
والدي الحبيب أطال الله عمره.

إلى والدتي المضحية الصابرة. أطال الله عمرها

" رب ارحمهما كما ربياني صغيرا "
(الإسراء:٢٤)

إلى رمز الحب والوفاء..... زوجتي
إلى أبنائي الأعزاء...

" ويؤثرون على أنفسهم ولو كان بهم خصاصة "
(الحشر: ٩)

إلى زملائي وإلى كل من ساعدني و آزرني
لإنجاز هذا العمل..

بسم اللـــه الرحمن الرحيم

المقدمة:

لقد تميز القرن الماضي باختراعات هائلة على المستوى التقني، مما أحدث ثورة صـــناعية جديدة، ولعل أهمها على الإطلاق، وأكثرها فائدة ظهور الحاسب الآلي الذي أصبح الآن مـــن أهـــم لوازم الحياة المتطورة، سواء على المستوى العام أو الخاص، وقد أحدثت الثورة التقنية في عصرنا الحاضر، تغيرات جذرية في طريقة حياتنا، وعملنا وحتى في طريقة تفكيرنا.

ولذلك ينظر للحاسوب على أنه أحد عجائب هذا العصر، نظراً لإمكانياتـــه التـــي عانقـــت معجزات العصور السابقة، ومنذ أن استخدمت الحاسبات الآلية لأول مرة في الحرب العالمية الثانية، في العمليات الحربية لإنتاج معاملات ضرب النار، اللازمة لتحديد مواقع الأعداء، فقد تم اعتبارهـــا من الأسرار العسكرية، إلا أنَّ ذلك لم يدم طويلاً، فما أنّ وضعت الحرب أوزارهـــا حتـــى ســـمح بتداولها تجارياً، لتغزو كافة مجالات الحياة العامة والخاصة نظراً، لما أثبته من قدرات في مجالات السلم والبناء، وبقدر ما أظهره من قدرات خطيرة على الهدم والتدمير وقت الحرب.

وقد مهدت الثورة الصناعية، بعد التقدم التقني في مجال الحاسوب، لبزوغ ثورة جديدة هـــي ثورة المعلومات، وبسبب غزارة المعلومات وضخامة عدد الكتب والوثائق التي تحويها، وما صاحب ذلك من صعوبة حفظ هذه الكتب والوثائق، حيث ضاقت أماكن الحفظ والمكتبات بهذا الحجم الهائـــل منها، بالإضافة إلى مشاكل تصنيفها وتبويبها، كل هذا دفع التقدم العلمي نحو ضرورة اكتشاف وسيلة جديدة تكفل التغلب على هذه الصعوبات، فظهرت الحواسيب الآلية التي تطورت بسرعة من مجـــرد أجهزة تؤدي عمليات حسابية معقدة، إلى مخازن قادرة على جمع واســـتيعاب كميـــة هائلـــة مـــن المعلومات، وقدرة على استرجاعها بسرعة فائقة وبدقة متناهية. وترافقت الثورة المعلوماتيـــة، مـــع

تطور كبير، وقفزات هائلة في مجال وسائل الاتصالات، بما في ذلك شبكات الاتصال، وأكثرها شهرة شبكة الإنترنت.

إنَّ المعارف البشرية أصبحت تتضاعف الآن، وتتسارع في النمو إلى درجة أنها تضاعفت، كما تدل الدراسات في الخمسين سنة الماضية، أكثر من خمسة أضعاف ما أنتجه العقل البشري خلال خمسة قرون سابقة، بل إنّ بعض الدراسات تشير إلى أن المعلومات تتضاعف الآن بمعدل مرة كل ثمانية عشرة شهراً، مما أدى إلى القول، بأنّ العالم أصبح قرية صغيرة يكاد يقصر عن تحديد واستيعاب التطورات والقفزات المتحققة، ذلك أن وسائل الاتصال المتطورة في عالم اليوم تتيح لأفراد في قارتين متباعدتين من كوكبنا، التواصل في الصوت والصورة بشكل أسرع، وأيسر من تلك التي تتيحها الوسائل التقليدية، في حيين متجاورين في قرية واحدة.

ومع تطور تكنولوجيا الاتصالات، تطورت أيضاً بصورة كبيرة في الآونة الأخيرة شبكات الاتصالات، التي تعمل بواسطة البرامج المعلوماتية، والتي أصبح من الصعب الاستغناء عنها، لأن الدخول إلى الأنظمة المعلوماتية يتم بواسطة شبكات الاتّصالات، وكذلك سريان المعلومات من مكان لآخر في العالم كله، يتم بواسطتها وخاصة شبكة الإنترنت.

وكان لتلاقي ثورة المعلومات، وثورة الاتصالات، ولما يجري التعريف بهما الآن بالثورة المعلوماتية، الأهمية الكبرى التي انعكست على الوجه الحضاري للبشرية كافة، وقد ساهم استخدام التقنية المعلوماتية في مجال المعارف والعلوم، إلى وصول البشرية إلى حقبة غير مسبوقة في التاريخ الإنساني، وكل الدلائل تشير إلى أن هذا الطوفان المعلوماتي، يشهد المزيد من الطفرات في الاكتشافات العلمية والصناعية التكنولوجية، ووسائل الاتصال المتطورة يفوق كل تصور لدرجة أن البعض أطلق عليها، مصطلح الثورة الصناعية الثانية.

لقد أصبحت التقنية المعلوماتية، تؤثر في كل أوجه النشاط الإنساني، نظراً لاستخدامها في كافة المجالات وشتى الميادين، وأضحت حاجة أساسية لكل بيت ومدرسة، ومصنع ومصرف ومؤسسة في معظم دول العالم، مما يمكن القول معه أنّ تلك التقنية، أصبحت عنصراً مهما في كافة الشؤون الاقتصادية، والمالية والعلمية والاجتماعية، والعسكرية.

ففي الشؤون المالية والمصرفية، يتم استخدام التقنية المعلوماتية كوسائل حديثة لتقديم الخدمات المصرفية، وإدارة العمل المصرفي، ولعل أبرزها ظهر في حقل أنظمة الدفع الإلكتروني، والدفع على الخط وإدارة الحسابات عن بعد واستخدام بطاقات الدفع والائتمان المالية، والمحفظة

والبطاقة الماهرة (الذكية)، وفي أسواق المال يتم الاعتماد شبه الكلي على هذه التقنيات من حيث تقديم الخدمات في كافة أوجه النشاط المصرفي، من تداول الأوراق المالية والتعاقد الإلكتروني والتبادل الإلكتروني للأوراق وعمليات المقاصة، ولعل أوسع أثر لهذه التقنية، يتمثل في حقل العمل المصرفي، مما أدى لظهور مفهوم وفكرة المصارف الإلكترونية بنوك الويب أو بنوك الإنترنت أو البنوك الافتراضية بالإضافة إلى ما تقدمه من خدمات أخرى.

وفي الشؤون الحربية والعسكرية، نجد أن للتقنية المعلوماتية دوراً هاماً وحيوياً، حيث يستخدم الحاسب في صناعة الأسلحة وتطويرها، وفي توجيه الصواريخ العابرة للقارات والسفن الحربية والفضائية والطائرات الحربية وإدارة الحروب الحديثة إلكترونياً.

وفي الشؤون الاقتصادية، نلاحظ أن التقنية المعلوماتية أضحت مرتكزاً رئيساً لإدارة كافة أوجه النشاط الاقتصادي الدولي، وخاصة المجال التجاري والاستثماري ففي هذا المجال نلاحظ أنّ صناعة البرمجيات، ووسائل الاتّصال وتجهيزات الحوسبة والاستثمار في قواعد المعلومات، تحتل قمة هرم أنشطة الإنتاج والتجارة والاستثمار، بل أصبح بواسطتها يتم عرض البضائع وشراؤها، وممارسة النشاط الاقتصادي والتجاري، مما أوجد ما يعرف اليوم بالتجارة الإلكترونية.

وفي مجال حقوق الإنسان تبين أن لهذه التقنية، تأثيراً كبيراً على حياة الإنسان الخاصة، وظهر هذا التأثير في حالة جمع وحفظ وتخزين وتبادل مختلف البيانات الشخصية عن الأفراد، أو في حالة نشر بيانات غير صحيحة تمس بكيان الشخص وسمعته وشرفه، أوفي حالة الاعتداء أو إعاقة الرسائل الإلكترونية الخاصة.

وفي المجال العلمي، أصبحت التقنية المعلوماتية أكبر مصدر لجمع المعلومات العلمية، وتبادلها عبر شبكة الإنترنت، مما أوجد ما يعرف بالتعليم الإلكتروني، أو التعليم عن بعد والجامعة المفتوحة، أو الافتراضية، وفي عقد المؤتمرات العلمية والطبية.

من خلال ما تقدم، يتبين أن التقنية المعلوماتية (الحاسب الآلي والإنترنت)، قد تركت بصمات واضحة على حياتنا الحديثة، وليس أدل على ذلك، مما شهدناه جميعاً ليلة دخول العالم الألفية الثالثة من قلق، وخوف من احتمال توقف مرافق الحياة وخدماتها، في المواصلات والكهرباء والماء والمصارف والمستشفيات، بل إن بعض الناس، قد تجاوز مرحلة الخوف، إلى مرحلة الفزع والهلع من إمكانية انفلات غير محسوب للقوى النووية، يأتي على نهاية هذا الكوكب.

وبرغم من كل المزايا، والفوائد التي أوجدها استخدام التقنية المعلوماتية فـي كافـة أوجـه النشاط الإنساني، إلا أنّ الاستخدام المتزايد ليس لـه أثاراً إيجابية دائماً حيث يشاهد فـي الواقـع، وبمعدل مطرد العديد من أوجه الاستغلال المتعسف، وأفعال الاستخدام المقترنة بسوء النيـة لهـذه التقنية، مما أوجد أنوع جديدة من الجرائم، عرفت بجرائم المعلوماتية.

وكما هو شأن كل اكتشاف أو اختراع جديد، فقد أدى استخدام شبكة الإنترنت إلـى ظهـور مشاكل قانونية، دعت الفقه والقضاء في بعض الدول، إلى البحث فيما إذا كانت القـوانين القائمـة، تكفي لمواجهة بعض الاستخدامات غير المألوفة للإنترنت، أم أنه يتعين على المـشرِّع أن يتـدخل لمواجهة هذه الأنشطة بنصوص عقابية جديدة.

ويرى الفقهاء أن شبكة الإنترنت غابة لا يحكمها قانون، ولذلك بـات مـن الـضروري أن يتدخل المشرِّع كي يضع تنظيماً، وإطاراً قانونياً، يوضح الحدود الفاصلة بين ما هو مشروع وما هو غير مشروع، عند التعامل مع هذه الوسيلة الجديدة من وسائل الاتّصال.

أهمية الموضوع:

يعد موضوع جرائم المعلوماتية مع حداثته سمة العصر، فحداثته تنبع من تعلقه بالأنـشطة الإجرامية المرتكبة بوساطته، أو ضد أدوات التقنية المعلوماتية (الحاسب الآلي والإنترنـت)، ولأن هذه الأخيرة لم تتغلغل في مناحي الحياة المختلفة إلا حديثاً (منذ قرابة الثلاثين عاماً)، وبالتالي فـان الجرائم المرتبطة بها تعد حديثة كذلك. وتنبع معاصرته وأهميته من كون الأنشطة الإجرامية المتعلقة بالمعلومات تتعدد، وتتجدد باستمرار، وفي أشكال خطيرة، لأن الأمر أصبح يتعلق بمـال قـانوني معنوي جديد، مع ارتباطه بأشياء مادية، متجسدة في وسائل التقنية المعلوماتية، مع استمرار عجـز النصوص الجنائية التقليدية، عن مواجهة هذه الظاهرة في العديد من الدول.

صعوبات البحث:

مع إيماني بالأهمية الكبرى لموضوع جرائم المعلوماتية، فإنَّ طريقة البحث في هذه الظاهرة الإجرامية ليست سهلة، والعديد من الصعوبات فيها ترجع إلى أمور كثيرة منها:

١. ندرة الأبحاث والدراسات التي تتناول جرائم المعلوماتية، وفقاً لمفهوم علم الإجــرام. فالبحوث المتوفرة التي تتناول هذا النمط الإجرامي مقتصرة فقط، على كيفية مواجهة القانون الجنائي لـــه من النواحي الموضوعية والإجرائية. بالإضافة لعدم تحديد ماهية الإجرام المعلوماتي أو حتى الاتفاق على تعريفه، وفي الحقيقة أن الباحث القانوني في مجال الإجرام المعلوماتي، يضع نفسه في طريق شائك، عندما يحاول تحديـــد بحثـــه، ورسم إطاره القانوني، ويجد نفسه مندفعاً بطبيعة تخصصه في أشد الحاجة إلى مفهوم واضح، ودقيق لماهية الإجرام المعلوماتي يساعده على تركيز البحث، فـــي المـــشاكل الحقيقية لكي يتمكن من الوصول إلى نتائج معينة، لذلك فـــأن الباحـــث يـــركن إلـــى التعريفات القانونية، المعتمدة بواسطة التشريعات الداخليـــة، أو المنظمـــات الدوليـــة للإحاطة بها.

٢. قلة الإحصاءات وعدم دقة الموجود منها، لأن الإحصاءات تكتسب أهمية خاصة فـــي مجال البحث في علم الإجرام، بل إنّ المشرِّع غالباً مـــا يـــستند إلـــى نتـــائج هـــذه الإحصاءات ودلالاتها، عندما يتدخل لمواجهة ظاهرة ما، ومن خلال اطلاعي علـــى العديد من الدراسات، والأبحاث التي تهتم بظاهرة الإجرام المعلوماتي، تبين لي أنهـــا تواجه عقبة هامة تتمثل في قلة الإحصاءات، التي يمكن الاستفادة منها عند دراسة هذه الظاهرة، ولذلك لا أجد أمامي من ملجأ، سوى تقصي الإحـــصاءات المنـــشورة فـــي التحقيقات المعتمدة في بعض المعاهد والدراسات المنشورة، من قبل المؤسسات الدولية المهتمة بهذا المجال [١].

٣. نظراً لحداثة موضوع الإجرام المعلوماتي، فإنَّ بعض الدول لم تهتم بخطـــورة هـــذه الظاهرة إلاّ حديثاً، وحتى بعد هذا الاهتمام القانوني فإنّ هذه الظاهرة تتفلت وتتـــساب من إطار التحديد القانوني الدقيق بسب التطور السريع للتقنية المعلوماتية، وبالتالي لـــم تكرس لها الأجهزة، أو المؤسسات التي يمكن الاعتماد عليها، في رصد وتحليل نـــشأة

---

١ – مثل Stanford Research Institute في الولايات المتحدة، و Institut de criminologie et de droit penal de affaires des freiburg-en-brisgu في ألمانيا، ومنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي O.C.D.E، و مجلس أوروبا والجمعية المصرية للقانون الجنائي.

الإجرام المعلوماتي وتطوره، ومدى تأثيره على المجتمع، هذا من ناحية، ومن ناحيـــة أخرى فان هذا النمط من الإجرام، يتركز في المجال المالي والاقتصادي، فضلاً عـــن إحجام العديد من المؤسسات والمصارف، ممن يتعرضون لهذا النوع من الإجرام، عن الإبلاغ تلافياً لتعرض سمعتهم أو أسهمهم للخسارة، ويؤدي ذلك إلى إخفاء جانب كبير من هذه الجرائم من الظهور في الإحصاءات، مما يجعل هذه الأخيرة، غير صادقة في التعبير عن حقيقة الإجرام المعلوماتي.

خطة البحث:

فقد عمدت في هذا البحث إلى تقسيمه إلى ثلاثة أبواب: بحيث خُصص الباب الأول: للتعرف على الإجرام المعلوماتي، من حيث الأدوات التقنية المستخدمة في ارتكاب هذا النوع من الجـــرائم، وبيان مفهوم الإجرام المعلوماتي وخصائصه، وبيان صفات ودوافع مرتكبيهـــا، وخُـــصص البـــاب الثاني: لدراسة أهم الأنماط الجرمية المقترفة بوساطة هذه التقنية، وخُصص الباب الثالـــث: لبحـــث الجوانب الإجرائية وخاصة فيما يتعلق بالمحاكم المختصة والإجراءات الجنائية، ومـــشاكل الإثبـــات التي تثيرها هذه الأنشطة الإجرامية المستحدثة من جرائم المعلوماتية.

الباحث

الباب الأول

الإجرام المعلوماتي

تمهيد وتقسيم:

لا شك أنّ للتقنية المعلوماتية، العديد من الفوائد في كافة جوانب الحياة الإنسانية، سواء كانت الاجتماعية، أو السياسية أو الاقتصادية أو العلمية أو المالية أو القانونية، ونجم عن تشعب استخدام هذه التقنية، أن أوجد طائفة من المجرمين قد تجاوزوا حدودهم في استخدامها لتحقيق أهدافهم الإجرامية. وبصرف النظر أن كانت هذه التقنية، وسيلة لتحقيق هذه الأنشطة أم محلاً لها.

ومن هنا نشأت ظاهرة الإجرام المعلوماتي التي استرعت انتباه بعض علماء الإجرام، للتدخل بالبحث، والدراسة للوقوف على ملامح هذه الظاهرة، وتفسير سلوكيات المجرم المعلوماتي، من أجل الوقوف على أفضل الحلول، لمقاومة هذا النوع الخطير من الجرائم المستحدثة.

وتعد جرائم المعلوماتية، ظاهرة إجرامية متجددة تقرع أجراس الخطر لتتبه مجتمعات العصر الراهن لحجم المخاطر، ولضخامة الخسائر الناجمة عنها، والتي تستهدف الاعتداء على المعطيات، بدلالتها التقنية الواسعة التي تشمل (البيانات والمعلومات، والبرامج بكافة أنواعها).

وجرائم المعلوماتية تنشأ في الخفاء، ويقترفها مجرمون أذكياء يمتلكون أدوات المعرفة التقنية، بحيث توجه للنيل من الحق في المعلومات، وتطال اعتداءاتها معطيات الحاسب المخزنة والمعلومات المنقولة، والمتداولة عبر الأنظمة والشبكات المعلوماتية كشبكة الإنترنت.

و تطال جرائم المعلوماتية الحق في المعلومات، وتمس الحياة الخاصة للأفراد وتهدد الأمن القومي، والسيادة الوطنية وتشيع فقدان الثقة، وتهدد إبداع العقل البشري، ولذلك فإنه من الضروري لإدراك ماهية هذه الجرائم، من تحليل وجهة نظر الباحثين، لمعرفة ماهية التقنيات المستخدمة في ارتكابها، ومن ثم بيان مفهومها والاصطلاحات الدالة عليها، لاختيار أكثرها اتفاقاً مع الطبيعة

الموضوعية لهذه الجرائم، واستظهار خصائصها ومخاطرها وحجم الخسائر الناجمة عنها، وسمات مرتكبيها ودوافعهم، وبيان الجهود المبذولة على المستويات العالمية، والإقليمية في مواجهة هذا النمط الجديد من الجرائم.

ولذلك عمدت في تقسيم هذا الباب إلى ستة فصول: بحيث أخصص الفصل الأول: للحاسب الآلي لبيان مفهومه وتاريخه وتطوره وأجياله، وأخصص الفصل الثاني: للشبكات الحاسوبية (شبكة الإنترنت) لبيان مفهومها وتاريخها ومزاياها وأوجه استخدامها، والفصل الثالث: خُصص للجريمة المعلوماتية لبيان مفهومها وطبيعتها والمصطلحات الدالة عليها والقطاعات المستهدفة، والفصل الرابع: خُصص لبيان تطور الجرائم المعلوماتية، وأسس تصنيفها، والفصل الخامس: خُصص للاطلاع على خصائص هذه الجرائم وسمات ودوافع مرتكبيها، وخُصص الفصل السادس: لبيان الجهود الدولية، والإقليمية التي تبذل لمواجهة جرائم المعلوماتية.

الفصل الأول

الحاسب الآلي

تمهيد وتقسيم:

يعد الحاسب الآلي من أبرز الاختراعات الحديثة، وهو لم يأت من فراغ بل نتيجة حتميـــة للعديد من الدراسات والأبحاث التي تمت عبر حقب التاريخ المختلفة، وفي الفصل الحالي ســـأبين ، تاريخ تطور الحاسب الآلي، ومفهومه من وجهة نظر الخبراء وأهم مزاياه ومجـــالات اســـتخدامه، ومكوناته، وأجياله وأنواعه، ولذلك سأعمل على تقسيم هذا الفصل إلى المباحث التالية:

المبحث الأول: مفهوم الحاسب الآلي وتاريخه:

المبحث الثاني: مكونات الحاسب الآلي ووظائفها:

المبحث الثالث: أجيال وأنواع الحاسب الآلي:

المبحث الأول

مفهوم الحاسب الآلي وتاريخه

تمهيد وتقسيم:

في هذا المبحث سألقي الضوء على تاريخ تطور الحاسب الآلي، ومفهومه ومزاياه، ومجالات استخدامه، وذلك عبر تقسيمه إلى أربعة مطالب وهي:

المطلب الأول

تاريخ تطور الحاسب الآلي

منذ القدم حاول الإنسان تحسين، وتطوير قدراته الحسابية الطبيعية بطرق مختلفة، ففي البداية حاول العد باستعمال أجسام غير قابلة للضياع، فكان عليه أنّ يعدَّ على أصابعه، وهذا يفسر حقيقة نظام العد العشري "الذي يتكون من عشرة أرقام أساسية"، وهو مازال أكثر الأنظمة استعمالاً حتى اليوم.

وبنحو عام آلفين ق م، استطاع الصينيون تطوير جهاز أو عداد أباكوس (ABACUS)، أو ما يسمى بالإطار الحاسب، وكان هذا الجهاز يدوياً، واستعمل للعد والحساب في مصر واليونان، وقد وصف هيرودوتس هذا الجهاز عام أربعمائة وخمسين ق م، بأنه وسيلة ممتازة

للحساب [1]، ومن ثم أنتشر هذا الجهاز في أوروبا بوساطة البابا سيلفستر الثاني (Pope Sylvester II)، قبل نحو ألف سنة.

وفي عام ١٦٩٢م نجح الفيلسوف الفرنسي، بليز باسكال (Blasé Pascal) بـاختراع آلـة ميكانيكية نصف آلية، استعملها لجمع الأعداد، وقد طورت هذه الآلـة علـى يـد العـالم ليبنيـز (Liebniz)، وأصبحت هذه الآلة تقوم بعمليات الطرح والضرب، والجمع [2].

وفي مطلع القرن التاسع عشر، حدثت تطورات مهمة، فقد استطاع العالم الفرنسي جوزيف جاكورد (Joseph Jacquard) في عام ١٨٠٦م، إدخال تحسين على فكرة اسـتعمال آلات نـسيج مبرمجة بوساطة شريط ورقي مثقب وبطاقة مثقبة، وتمكن من اختراع آلة نسيج مبرمجـة، يمكـن تشغيلها بواسطة البطاقة المثقبة واستمر العلماء في التطوير، إلى أن تمكن العـالم شـارلز بابـاج (Charles Babbage) في عام ١٨٢٢م، من تصميم أول آلة حاسبة ميكانيكية أسماها آلة الفرق [3]، تعمل على أساس فكرة الفرق بين مربعات الأعداد، وقد استطاعت هذه الآلة إجراء عمليات الجمـع بوساطة دوران أقراص معدنية مسننة، واستمرّ هذا العالم بتطوير هذه الآلة إلـى أن تمكـن عـام ١٨٣٣م، من تصميم آلة حاسبة جديدة سميت الآلة التحليلية، و تميزت هذه الآلة بالدقة، وقد وصـل طول الرقم المستعمل إلى خمسين خانة، مع إمكانية تخزين النتائج، والبيانات بشكل ثقـوب علـى بطاقات خاصة اخترعها (جوزيف جاكورد) لاستعمالها من أجل التحكم، في عمليات غزل النـسيج وعرفت هذه البطاقات فيما بعد بالبرامج [4].

وقد استمرت عمليات تطوير هذه الآلة، إلى أن استطاع العالم الأمريكي هيرمان هـوليرث (Herman Hollereith) عام ١٨٨٧م، من صنع آلة كهروميكانيكية جديدة، لتثقيب البطاقات، وآلة تبويب استعملها لفرز هذه البطاقات، وقد استمرّ العمل فيها إلى أن اندلعت الحرب العالمية الثانية [5].

١- الدكتور صالح أرشيد العقيلي وآخرون، الحاسوب (المعدات والبرمجيات)، الناشر المؤلف، الطبعة الأولى ١٩٨١ ، ص ٣.

١. واليد الأزهري، المدخل إلى تدريس المعلوماتية، الجزء الأول، منشورات المنـضمة الإسـلامية للتربيـة والعلوم والثقافة (ايسيسكو) الرباط المغرب عام ١٩٩٣م، ص ٤.
٢. المهندس أديب مرقة: تقنية الحاسوب، المؤلف عام ١٩٩٨م، ص ٨.
٣. المهندس عامر حمدان: الحاسوب، المؤلف، ١٩٩٩م، ص١٢.
٤. المحامي يونس عرب: جرائم الحاسب، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عام ١٩٩٤م، ص ٦.

دور الحرب العالمية الثانية في تطوير الحاسب الآلي:

ساهم اندلاع الحرب العالمية الثانية، في الإسراع بعملية تطوير الحاسب الآلي، وذلك بسبب تركيز الاهتمام إثناء الحرب، على مجالات حساب السرعة والتسارع للأجسام المقذوفة والساقطة، وإعداد الجداول اللازمة لتزويد الجيوش المتحاربة، وللدقة في هذه الحسابات، وللسرعة في إنجازها، قامت مجموعات من الباحثين في كل من أمريكا، وروسيا وبريطانيا وفرنسا وألمانيا، بالعمل على تطوير أجهزة الحاسب الآلي لتساعدهم في إنجاز أعمالهم، وقد كانت هذه المجموعات تعمل بشكل مستقل، ولا تعرف شيئاً عن إنجازات بعضها البعض على الرغم من توصلهم في النهاية، إلى نتائج متقاربة ومتشابهة [١].

وفي جامعة هارفرد، عمل العالم هوارد أيكن (Howard Aiken)، بالتعاون مع جريس هوبر (Grace Hopper) على تصميم آلة حاسبة لحل مسائل علمية ورياضية، وبمساعدة من شركة (I.B.M)، تمكن هوبر في عام ١٩٤٤م، من إنتاج أول آلة حاسبة كهروميكانيكية سميت (مارك–١)، وعرفت فيما بعد بأم البرمجيات (Mother of Software)، واستعملت لفك تشفير رسائل الألمان، وفي عام ١٩٣٩م، تمكن العالمان (أتاناسوف وبيري)، من تصميم أول جهاز حاسب إلكتروني رقمي، يعمل على مبدأ الأنابيب المفرغة، عُرف بأسم (A.B.C) [٢].

أما في ألمانيا فقد تمكن العلماء، برئاسة كورنارد زوسيه (Kornard zuse) في عام ١٩٤١م، من صنع أول حاسب كهربائي، مخصص للأغراض العامة [٣].

وفي الولايات المتحدة الأمريكية، عمل فريق من العلماء في جامعة بنسلفانيا عام ١٩٤٦م، برئاسة(جون.و مرشلي)على إنتاج أول حاسب ومكامل إلكتروني عددي، عُرف بأسم (ENAIK) ، ويعتبر هذا الجهاز أول حاسب تناظري، يستعمل لحساب جدول إطلاق القذائف [٤].

---

١. الدكتور محمد بن احمد الناصر: الحواسيب الشخصية، المؤلف عام ١٩٩٧م، (ب ط)، ص١١.

٢. الدكتور علي فلاح الملاحي: مفهوم الحاسب الآلي، المؤلف، الطبعة الأولى، عام ١٩٨٢م، ص١٨، و(A.B.C) مختصر (Atansoff- Berry Digital Computer).

٣. الدكتور صالح العقيلي وآخرون: المرجع السابق، ص ٨.

٤. المهندس علي محمد المدني وآخرون: الحاسوب، المؤلف عام ١٩٩٤م، ص ٩، و (ENIAK) مختصر (Electronic Numerical Integrator and Calculator).

وفي المملكة المتحدة، تم تصنيع هذا الجهاز في جامعة كامبردج، وعرف بأسم (EDVAC)، ويعتبر هذا الجهاز أول جهاز يعمل على أساس فكرة البرنامج المخزون داخل الذاكرة، وقد استعملت فيه خطوط التأخير الزئبقية، كذاكرة ومراجيح مركبة من الصمامات الإلكترونية المفرغة [١].

وشكل عام ١٩٤٨م، انقلاباً في تكنولوجيا صناعة الحواسيب، وذلك باختراع الترانزيستور، وعمل العالم موشلي عام ١٩٥١م، على تطوير وإنتاج جهاز جديد صنع، وسُوِّق على أساس تجاري.

هذه لمحة موجزة عن تاريخ تطور صناعة الحاسب الآلي، فالإنسان منذ القدم وهو يحاول إيجاد فكرة أو طريقة، تساعده في عمليات العد والحساب، وأنّ الرغبة في تطوير الطرق المعروفة للعد والحساب، هو الذي أوجد لنا فكرة الحاسب، وساهمت الحرب العالمية الثانية، بالإسراع في عمليات التطوير حتى وصلت إلى ما هي عليه الآن، وما زالت الأفكار والابحاث والدراسات مستمرة، وكلما تمكن الإنسان من صنع آلة جديدة، فإنه يتطلع لتطويرها لخدمته في مجالات أخرى متعددة، وهكذا استمر تطور الحاسب الآلي، على نحو ما سنرى عند دراسة أجيال الحاسب الآلي.

المطلب الثاني

مفهوم الحاسب الآلي

يختلف مفهوم أو تعريف الحاسب الآلي بين مختلف الدول، ففي معظم الدول الأوروبية والأمريكية تستخدم الكلمة الإنجليزية (Computer)، وهي كلمة ذات أصل لاتيني، فمصطلح (Compute-Computer) يعني يحسب حساب باستثناء الفرنسيين، الذين يستخدمون مصطلح

---

١. المهندس عماد الدين النحراوي: شبكات الحاسب، مؤسسة جمال جاسم الإلكترونية، الطبعة الأولى (ب س) ص ١، و (EDVAC) مختصر (Electronic Discrete Variable Automatic Computers).

(Lordinateur)، الذي ابتكر من قبل العالم جاك بيريه (Jacques Perret) عام ١٩٥٦م، ويعني المنظم [١].

وفي اللغة العربية، اعتمدت المجامع اللغوية كلمة الحاسوب كمقابل للكلمة الإنجليزية (Computer)، وهذا المعنى تم اعتماده لدى المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، وفي الأردن اعتمد المجمع اللغوي الأردني كلمة الحاسوب وفي جمهورية مصر العربية، أستخدم المجمع المصري للغة العربية كلمة الحاسب، لتعريب الأصل الإنجليزي المشار إليه أعلاه. وفي اللغة العربية لا تنحصر المصطلحات الدالة على كلمة (Computer) بالحاسوب أو الحاسب، بل تستخدم مصطلحات أخرى مثل الرتابة، الحساب، النظامة، العقل الإلكتروني، الحاسب الإلكتروني [٢].

ويعرّف بعض الخبراء، الحاسب الآلي بأنه:"مجموعة من الأجهزة أو الوحدات المستقلة (Hardware)، تؤدي كل منها وظيفة معينة، وتعمل هذه الوحدات فيما بينها بأسلوب متناسق، ومنظم من خلال البرمجيات (Software)، بحيث تكوّن الأجهزة والبرمجيات معاً ما يسمى بنظام الحاسب (Computer System) " [٣].

ويعرّفه البعض الآخر من الخبراء بأنه، " نظام معالجة كهربائي سريع، ودقيق يستخدم في تداول البيانات، ومصمم لنقل وتخزين ومعالجة هذه البيانات وإعطاء النتائج، تبعاً للبرنامج المخزن، الذي يتألف بدوره من مجموعة من الأوامر موضحة خطوة خطوه [٤].

ويعرّف غاري بيتر الحاسب الآلي بأنّه: " آلة تأخذ المعلومات، وتسمى المعطيات، وتعالجها بطريقة معينة، والمعالجة هي عملية تداول المعلومات وتغييرها وخزنها، وهذه المعلومات قد تكون

---

٢. الدكتور هشام محمد فريد رستم: قانون العقوبات ومخاطر تقنية المعلومات، مكتبة الآلات الحديثة أسيوط ١٩٩٤م، ص ٧.

١. محمد شحادة: بحث بعنوان رؤية أمنية للجرائم الناجمة عن استخدام الحاسب الآلي، مقدم للمؤتمر السادس للجمعية المصرية للقانون الجنائي، عام ١٩٩٣م، منشورات المؤتمر، ص ٤٢. والمحامي يونس عرب، جرائم الحاسوب، ص ٨.

٢. الدكتور صالح العقيلي وآخرون: المرجع السابق، ص ٢٣.

٣. جورج الخوام، الحواسيب اليوم: منشورات منظمة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين، فينا، الطبعة الأولى، عام ١٩٩٢م، ص١١.

أعداداً أو حروفاً أو حتى أصواتاً ويتم تحويلها إلى نبضات كهربائية، لكي يتمكن الحاسوب من فرزها" [١].

وهناك جانب من المفاهيم يعتمد وظيفة الحاسوب، وأنواعه أساساً لتعريفه ومنها التعريف الذي يعتمده القاموس العربي للكمبيوتر، والذي جاء فيه:" إنّ جهاز الحاسوب الكمبيوتر هو " جهاز يقوم بالحسابات وتنظيم المعلومات طبقاً لخطوات معينة محددة، ومخزنة في ذاكرة الجهاز، ويقوم الجهاز بجميع عملياته بعد برمجته من قبل الإنسان ويمكن الحصول على كثير من المعلومات أو التحاليل، بتغيير هذه الخطوات والتعليمات على البيانات، في جهاز الحاسب الرقمي (Digital Computer)، وهي على شكل خانات، من أرقام نظام الترقيم الثنائي صفر وواحد (١،٠) ".

أمّا في جهاز الحاسوب (الكمبيوتر التناظري-Analoge Computer)، فإن البيانات، والمعلومات تخزن، وتجري عليها العمليات، وهي على شكل متصل، ولا يوجد لمثل هذا النوع من الأجهزة مخازن للبيانات، وإن وجدت فهي صغيرة، أمّا أجهزة الحاسوب (الكمبيوتر المهجن أو المختلطة -Hybrid Computer)، فهي تجمع بين النوعين السابقين من حيث أداء وظيفتها [٢]، ومن الناحية العملية جميع الأنواع تعتبر الآن في حكم المنقرضة، وأنه لم يبقَ للاستعمال سوى الحاسب الرقمي (Digital Computer)، والذي يخزن جميع البيانات على شكل (١،٠) [٣].

وهناك جانب آخر من الخبراء يعرفون الحاسوب بدلالة مكوناته، فهو لديهم "عبارة عن مجموعة من الآلات الإلكترونية (Electronic Devices)، تقوم بمجموعة مترابطة، ومتتالية من العمليات على مجموعة من البيانات الداخلة (Input Data) تتناولها بالمعالجة وفقاً لمجموعة من التعليمات (Instructions) والأوامر الصادرة إليه، المنسقة تنسيقاً منطقياً، حسب خطة عمل موضوعة (Algorithm) مسبقاً لحل مسألة معينة معروفةً بهدف الحصول على نتائج، ومعلومات

---

٤. غاري.ج. بيتر: ثقافة الكمبيوتر، ترجمة مؤسسة الأبحاث اللغوية، الطبعة العربية الأولي عام ١٩٨٧م، ص ٢٠.

١. الدكتور محمد فريد غنام: قاموس الكمبيوتر العربي، الطبعة الأولى ، دار النشر العالمية المحدودة، دلاس ــ تكساس، ص ٩٥، والمحامي يونس عرب، جرائم الحاسوب، الرسالة مرجع سابق، ص١٧.

٢. الدكتور أياس قواسمة: أستاذ مساعد في كلية الحاسوب، جامعة العلوم والتكنولوجيا، وقد أورد هذه الملاحظة بعد مراجعته للمادة العلمية لهذه الدراسة، بتاريخ ٢٠٠٤/١/١١.

تفيد في تحقيق أهداف معينة، وتسمى التعليمات والأوامر جملاً (Statements)، ومجموعة هـــذه الجمل تسمى برنامجاً (program)، والشخص الذي يصمم البرنامج يسمى 'مبرمجاً " [١].

والقانون الأمريكي عرف الحاسب الآلي بأنه: "جهاز إلكتروني بصري كيميـائي أو جهـاز إعداد معلومات ذات سرعة عالية، يؤدي وظائف منطقية وحسابية أو تخزينية ويـشتمل علـى أي تسهيل لتخزين المعلومات، أو يسهل اتصالات مباشرة مقترنة أو تعمل بالاقتران مع هذا الجهـاز، وذلك في حدود المفهوم المختار في القانون الأمريكي" [٢].

وفي أحد مواقع شبكة الإنترنت، تم تعريف الحاسب الآلي: "بأنه عبارة عن جهاز إلكتروني، يقوم باستقبال البيانات ومعالجتها ومن ثم تخزينها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى" [٣].

وهكذا نرى كيف أنّ تعريف الحاسوب، يختلف باختلاف نظرة الخبراء إليـه ومـع ذلـك فالجميع يقر بأنه "عبارة عن آلة يدخل إليها المعلومات، ويعالجها بطريقة معينة، والمعالجـة هـي عملية تداول البيانات المدخلة، وتخزينها، وتحليلها آلياً، ومن ثـم اسـتخراجها، بإظهارهـا علـى الطرفيات المرئية (كالشاشة)، أو طبعها بواسطة الطابعة الموصولة معها ".

المطلب الثالث

مزايا الحاسب الآلي

---

٣. الدكتور محمد الفيومي:مقدمة في علم الحاسبات الإلكترونية والبرمجة بلغة بيسك، الكتب الجامعي الجديـد الإسكندرية عام ١٩٨٨م، ص ٢١.

١. الدكتور محمد الفيومي: مقدمة الحاسبات وتشغيل الحاسبات الصغيرة، المكتب الجامعي الجديد الإسـكندرية عم ١٩٨٨م، ص ١١.

٢. http:// arabic٢٠٠٠.topcities.com /wiwi.htm

تتميز الحواسيب الآلية بمزايا عديدة، جعلتها تتمتع بإمكانيات وقدرات خاصة لا حصر لها، ولا تتوفر في أي نظام آخر، ومن الضروري لكل باحث أو مستخدم للحاسب الآلي، مــن التعــرف على هذه الإمكانات والقدرات حتى يتمكن من تحقيق الاستخدام الأمثل لها، وهنا أجد من الضروري، بيان بعض هذه المزايا والإمكانات بصورة مختصرة، وكما يلي:

١. **السرعة الفائقة في تنفيذ وأداء التعليمات:** تمتاز الحواسيب الآلية بالسرعة الفائقة، في تحرير ونقل ونسخ وتخزين الأرقام والحروف والكلمات، وكذلك القيام بأداء العمليات الحسابية بالإضافة إلى مقارنة الحروف حسب التسلسل الهجائي لها، وهذه الــسرعــة للحاسبات الآلية تتراوح بين بضع ميكروثانية (MS) للحاسبات الصغيرة وعشرات من البيكوثانية (PS) أو أقل للحاسبات الكبيرة، وهذه السرعة تمكننا من الحصول على كم من المعلومات كان من العسير الحصول عليها في الــسابق، إلا بعــد جهــد بــشري يستغرق وقتاً طويلاً [١]. مع العلم بأن السرعة قد تجاوزت، تنفيذ مليون أمر في الثانية الواحدة.

٢. **الدقة العالية في تنفيذ الأوامر والعمليات المختلفة:** إذا كان البرنامج المحتوي علــى الأوامر، والتعليمات التي سيقوم الحاسب الآلي بتنفيذها صحيحة، وكانــت البيانــات المدخلة إليه صحيحة أيضاً فإن النتائج سوف تكون صحيحة ودقيقة للغاية. ويرجع ذلك إلى أنّ الدوائر المكونة للحاسب الآلي، يمكنها أن تعمل بدون أخطاء ولفترات طويلة، وقد ساعدت الحواسيب ذات الدقة العالية، في حل كثير من المشاكل العلميــة، التــي تحتاج إلي سرعة عالية ودقة متناهية، مثل إطلاق المركبات الفضائية والتحامها، وإلا يعتبر هذا الأمر مستحيلاً بدون هذه الحواسيب [٢].

٣. **القدرة على العمل فترات طويلة دون أعطال ودون كلل أو ملــل:** نظراً للتطور الكبير في تكنولوجيا تصنيع إلكترونيات، وخاصة في الدوائر الإلكترونية التي أصبحت ذات

---

١. الدكتور محمد فهمي طلبة وآخرون: الحاسبات الإلكترونية حاضرها ومستقبلها، موسوعة دلتا (١)، القاهرة عام ١٩٩٢م، ص ٢٩ والجدير بالذكر أن الميكروثانية تساوي جزء من مليون من الثانية، والبيكوثانية تساوي جزء من تريلون من الثانية.

٢. الدكتور احمد عبد العزيز الشرايعة وآخرون: الحاسوب، المؤلف عام ١٩٩٦م، ص ١١.

كفاءة عالية جداً، وبما أنّ هذه الدوائر ليست عرضة للتآكل مثل المكونات الميكانيكية، فإنّ إمكانية تعطيلها تكون قليلة، في حين إنّ الدوائر الإلكترونية في الحواسيب الآلية، تقوم بأداء المئات أو الآلاف أو الملايين من العمليات في كل ثانية، ولفترات طويلة أو أيام متصلة دون أخطاء ودون كلل أو تعب، لأنها لا تعاني من الخصائص البشرية، مثل الإجهاد ونقص في التركيز مثلاً [١].

٤. **القدرة على تخزين واسترجاع البيانات وقت الحاجة وبكميات كبيرة:** لا شك في أنّ الحاسب الآلي بما لديه من قدرة هائلة في تخزين كمية كبيرة من البيانات، سواء كان ذلك في الذاكرة المساعدة أو بواسطة الأشرطة الممغنطة، والأقراص الصلبة الممغنطة، وأقراص الليزر [٢]، ووحدات تخزين خيالية مثل ال (U.S.B) التي تقوم بتخزين أكثر من مليار حرف في حجم لا يتجاوز سم٣، وعملية استرجاع هذه البينات عند الحاجة، بسرعة كبيرة والحصول على المعلومات المطلوبة في وقت قصير جداً، يساعد المسؤولين على سرعة اتخاذ القرار المناسب، وإلا تعذر ذلك بدون هذه الحواسيب في ظل العمل التقليدي.

هذه هي بعض وأهم مزايا الحاسب الآلي، المجمع والمتعارف عليها من جميع الخبراء، والمختصين في هذا المجال، وهي لا شك تمثل تطوراً كبيراً في حفظ المعلومات، واسترجاعها في وقت قصير، مما كان له الأثر الواضح في توفير الجهد والوقت والسرعة في اتخاذ القرار المناسب.

المطلب الرابع

مجالات استخدام الحاسب الآلي

---

٣. الدكتور سامي سرحان و آخرون، الحاسوب: مطبوعات وزارة التربية والتعليم الأردنية، الطبعة الأولى عام ٢٠٠١م، ص ١١.

١. المهندس على محمود المدني و آخرون: الحاسوب، المؤلفين، عام١٩٩٨ م، ص ٢٧ .

في العقود الثلاثة الأخيرة، انتشر استخدام الحاسب الآلي بشكل واسع، فقد شمل معظم مجالات الحياة، وأصبح من الصعب إيجاد مجال من هذه المجالات إلا والحاسب الآلي يستخدم فيها، وساهم استمرار تطورها، وظهور الحواسيب الميكروية (Micro Computer)، في منتصف السبعينات، واتساع قاعدة استعمالها لرخص أثمانها من جهة، ولكونها تناسب العديد من الشركات، والمؤسسات والأعمال المختلفة من جهة أخرى. في زيادة انتشارها واستعمالها حتى في البيوت كحواسيب شخصية، وفيما يلي نعرض لبعض أهم هذه المجالات التي أستخدم فيها الحاسب الآلي:

١. **المجالات التعليمية والأبحاث العلمية:** تستعمل الحواسيب اليوم على نطاق واسع في الجامعات، والمعاهد، والمدارس كوسيلة تعليمية تساعد في فهم الطالب مختلف المواضيع العلمية [١]، مثل الفيزياء والكيمياء والرياضيات والفلك والعلوم الهندسية المختلفة، والحصول على مختلف الدرجات العلمية دون الحضور للجامعة، وسواء عن طريق تزويد الحاسب الآلي ببرامج مصممة لهذا الغرض، أو بواسطة ربطها مع الشبكات المعلوماتية كالإنترنت مثلاً. وفي جامعة العلوم والتكنولوجيا أصبح الطالب يقوم بإجراء تجربة الكيمياء في الحاسب، بدل أجرائها على الواقع، مما وفر ثمن المواد وتجري أيضاً بعض الامتحانات على ال (Online)، التي توفر الورق والوقت بالإضافة إلى امتحانات اللغة وتسجيل المواد الدراسية [٢].

٢. **المجالات العسكرية:** الحاسب الآلي يستعمل بشكل واسع في الصناعات العسكرية، وخاصة الأسلحة الاستراتيجية، كصناعة الصواريخ العابرة للقارات، وفي عملية توجيهها إلى أهدافها، وفي أجهزة الإنذار المبكر وكذلك في تصميم مختلف الأسلحة، والطائرات الحربية، وفي تخطيط العمليات العسكرية وتنفيذها [٣].

٣. **المجالات الاقتصادية والتجارية والإدارية:** ويستعمل الحاسب الآلي في عمليات حساب الميزانيات، والأرباح، والمدفوعات، والمقبوضات، والرواتب، وكذلك في تصريف العمليات البنكية في المؤسسات المالية، والمصارف مثل الإيداع، والسحب، والتحقق

---

٢. محمد محمد الهادي: الكمبيوتر والمكتبة المدرسية، ، دار الشروق، الطبعة الأولى، عام١٩٩٦ م، ص١٦.

١. أنظر موقع الجامعة على الإنترنت: http:www.just.edu.jo.

٢. الدكتور صالح العقيلي وآخرون:المرجع السابق، ص ٢٨.

من رقم الحساب، وإصدار الشيكات، و كذلك يستعمل في نظم المعلومات الإدارية وفي عمليات تخطيط الإنتاج والتخطيط الاقتصادي، وإدارة وتقييم المشاريع الكبيرة، وفي تنظيم الأعمال الإدارية المختلفة في المؤسسات الكبرى [1]. وفي عمليات البيع والشراء والمزادات، وتعرف هذا الأعمال الآن بالتجارة الإلكترونية.

٤. **المجالات الطبية:** والحاسب الآلي يستعمل الآن في تشخيص الكثير من الأمراض، عن طريق إجراء وتخطيط عمل القلب والدماغ، وكذلك أصبح يستخدم في العديد من العمليات الجراحية التي تحتاج إلى دقة، ومهارة خاصة وفي الأماكن التي يصعب أحياناً على الأطباء الوصول إليها [2]. بل وبلغ التطور في أستخدم التقنية المعلوماتية في المجالات الطبية، ما أن مكن الأطباء من معاينة الأجنة في بطون أمهاتهم، ومعرفة أحوالهم الصحية واكتشاف الأمراض ومعالجتها قبل الولادة، ومكنت شبكة الإنترنت للأطباء من مناظرة ومحاورة واستشارة بعضهم البعض قبل العمليات وإثنائها، بل إنّ تطور التقنية المعلوماتية، قد ساعد في معرفة أماكن المكفوفين والمتقدمين في السن، في أي وقت عن طريق ربط أجهزة بالغة الحساسية بملابسهم أوفي مقاعدهم.

٥. **مجالات أبحاث الفضاء والمركبات الفضائية والطيران المدني:** والحاسب الآلي يستخدم في المركبات الفضائية خاصة عند إطلاقها، وفي إثناء سيرها في الفضاء أو عند هبوطها، وفي الطيران المدني يستخدم لتسجيل المعلومات الخاصة بالرحلات الجوية، كالإقلاع والهبوط والطيران، ولقياس سرعتها ومعرفة ارتفاعها واتجاهها، وكافة الأمور الملاحية الجوية، وكذلك يستعمل في عمليات حجز المقاعد، وبيع التذاكر للمسافرين وتوثيقها.

٦. **المجالات الأمنية:** ساهم الحاسب الآلي في الكشف عن العديد من الجرائم عبر استخدامه في مجالات التحقيق، والتفتيش، وكشف وتحليل عناصر الأدلة الجرمية وتوثيقها. وفي حفظ البصمات ومقارنتها، وفي تقييد الداخلين، والخارجين للدولة فهو يستعمل الآن لدى كافة الأجهزة الأمنية في كافة الدول، ولولا هذه التقنية لبقيت العديد من الجرائم مجهولة [3].

---

٣. الدكتور محمد خالد الصافوطي: العلوم الإدارية والمصرفية الحديثة، المؤلف، ١٩٩٧م، ص ٧٨.

٤. الدكتور خلف احمد الشواوره: بحث غير منشور بعنوان (اثر التقنية الحديثة في الأعمال الطبية)، ص ١٤.

١. الدكتور عبد العزيز هيكل: الكمبيوتر في خدمة الأمن العام، دار الراتب الجامعية عام ١٩٨٥م، ص ٣٣.